ZUR

MAGNETEXTRAKTION VON EISENSPLITTERN AUS DEM AUGE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

Dr. G. SCHLEICH

O. Ö. PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTAND DER OPHTHALMIATRISCHEN KLINIK IN TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

HERMANN MOSLER

APPROB. ARZT

AUS HAGEN I/W.

TÜBINGEN 1896.

VERLAG VON FRANZ PIETZCKER.

ZUR

MAGNETEXTRAKTION VON EISENSPLITTERN AUS DEM AUGE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

Dr. G. SCHLEICH

O. Ö. PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTAND DER OPHTHALMIATRISCHEN KLINIK IN TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

HERMANN MOSLER

APPROB. ARZT

AUS HAGEN I./W.

TÜBINGEN 1896.

VERLAG VON FRANZ PIETZKER.

DRUCK VON H. LAUPP JR.

MEINER LIEBEN MUTTER

GEWIDMET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552309_0219

Ueber die Geschichte der Magnetanwendung zu chirurgischen Zwecken berichtet uns Hirschberg[1][2]), dass schon in dem Ayur-Veda des Suçruta der Magnet, »der vom Eisen geliebte« als das vierzehnte der fünfzehn Mittel gepriesen werde, die geeignet sind, einen Pfeil oder Stachel auszuziehen. Speziell am Auge hat Fabricius Hildanus[3]) zuerst auf den Rat seiner Frau den Magnet angewandt. Er bat einen kleinen Eisensplitter aus den oberflächlichen Schichten der Hornhaut mit dem Magnetstein ausgezogen.

Dr. Meyer[4]) in Minden entfernte mittelst eines 30 Pfund tragenden Magneten durch die Wunde in der Lederhaut 1842 ein Eisenstück. Dieser gelungene Eingriff veranlasste Himly[5]), die Anwendung des Magnets zur Ausziehung von Stahlstücken, die zwar nach aussen hervorragen, aber nicht hinreichend genug, um gefasst zu werden, zu empfehlen. Trotz der Versuche der genannten und anderer[6]) hat erst Dr. Mac Keown[7]) in Belfast die Magnetanwendung für solche Fälle benützt, in welchen mittelst der gewöhnlichen Fass- oder Greif-Instrumente bei Eisenstückchen im Innern des Auges eine erfolgreiche Behandlung d. h. Entfernung nicht möglich ist und in der Regel demzufolge das Auge zu Grunde geht. Mittelst eines Stabmagneten holte er in einer Anzahl von Fällen ein Eisenstück aus dem Innern des Auges, und zwar nicht bloss auf dem Wege der vorhandenen, durch eingedrungene Fremdkörper bewirkten Wunden, sondern auch durch einen zu diesem Zweck in der

1) Hirschberg, Der Elektromagnet in der Augenheilkunde, Leipzig 1885.

2) Derselbe, Ueber die Ergebnisse der Magnetoperation in der Augenheilkunde, v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie, Bd. 36, III, S. 37.

3) Fabricii Hildani opera, observ. et curat. Francofurti 1656.

4) Med. Zeitung v. Verein für Heilkunde in Preussen, 1842. Nr, 11.

5) Himly, Die Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges, 1842, S. 95.

6) s. Hirschberg l. c. betreffs der Litteratur.

7) British Med. Journal 1874 p. 800 u. 1878, p. 644; Dublin Journ. of med. Scienc. 1876, I, p. 201.

Wand des Augapfels angelegten Schnitt. Mc. Keown's Mitteilung hat zunächst nur spärliche weitere Versuche in dieser Richtung veranlasst [1]), bis Hirschberg durch Konstruktion des handlichen Elektromagneten 1877 und durch Mitteilung des damit erzielten günstigen Erfolges [2]) die Frage der Magnetextraktion von Eisensplittern aus dem Auge in den Mittelpunkt des augenärztlichen Interesses stellte.

So zweifellos Mac Keown der Ruhm gebührt, als der Erste durch eine in der Wand des Augapfels angelegte Wunde mittelst des in den Glaskörper eingeführten Magneten einen Eisensplitter ausgezogen zu haben, so unbestreitbar gross ist das Verdienst Hirschberg's, diesen Eingriff durch methodische Ausbildung in der operativen Augenheilkunde eingeführt und zum Gemeingut aller Augenärzte gemacht zu haben. Die zahlreichen günstigen Erfolge dieser Operationsmethode bezeichnen einen der bedeutsamsten Fortschritte in der operativen Augenheilkunde.

Dass diese günstigen Erfolge nur unter Anwendung strengster aseptischer Massnahmen möglich sind, bedarf keiner Erörterung.

Zunächst mögen nur einige Bemerkungen über den allgemeinen Verlauf von Verletzungen mit Eisensplittern im Augengrunde und im Glaskörper und die sich daraus ergebenden Grundsätze der Therapie hier Platz finden.

Ist ein Eisensplitter in das Auge eingedrungen, so sind für das fernere Schicksal des verletzten Auges folgende Möglichkeiten vorhanden:

1) Der Splitter ist aseptisch. Ein solcher kann, wenn er klein ist, d. h. wenn sein Gewicht etwa 20—30 mgr nicht übersteigt, sich im Augengrund einkeilen und dort Monate, ja selbst viele Jahre verweilen, ohne Entzündung hervorzurufen. Die damit verbundene Herabsetzung des Sehvermögens kann sehr gering sein. Dieser günstige Verlauf tritt natürlich nicht immer ein. Es kann in der Folgezeit durch Bindegewebsneubildung in den dem Splitter benachbarten Partien der Netzhaut eine stetig zunehmende Herabsetzung des Sehvermögens eintreten, die bis zur Erblindung fortschreiten kann. Auch durch Verrostung des ganzen Auges, Siderosis bulbi, kann das Sehvermögen verloren gehen. Sodann kann der Splitter sich aus seinem Standort loslösen und in den Glaskörper geraten.

1) Manché Annali di ottalmologia 1879, Heft 2 u. 3.

2) Hirschberg, Ein seltener Operationsfall. Berl. klin. Wochenschrift 1879, Nr. 46 und die oben citierten Abhandlungen.

Ein Eisensplitter im Glaskörper veranlasst stets Reizung und Entzündung. Wird daher nicht frühzeitig die Extraktion vorgenommen, so geht das Auge unvermeidlich zu Grunde. Nach ausgedehnter Blutung im Glaskörper kommt es ferner zu Schrumpfung desselben und zu Ablatio retinae, oder zu Phthisis bulbi.

Grosse Eisensplitter geben eine ungünstige Prognose, da gewöhnlich infolge der Zerreissung der Augenhäute und des Augeninnern die Enucleation nötig wird. Die letztere muss zuweilen auch wegen drohender sympathischer Ophthalmie vorgenommen werden.

Ausnahmsweise kommt es vor, dass der Splitter ausser der vordern auch die hintere Augenwand perforiert, ein Fall, in dem die Extraktion unmöglich ist.

2) Der Splitter ist septisch, d. h. es werden durch denselben Infektionskeime in das Innere des Auges eingebracht oder aber die Wunde wird nach der Verletzung inficiert. Hierbei tritt in kürzester Zeit, gewöhnlich in 1—2 Tagen beginnende Vereiterung des ganzen Bulbus ein, welche Verlust des Auges zur Folge hat.

Ein in das Auge eingedrungener Eisensplitter kann aber auch, ohne septisch zu sein, doch Eiterung erregen (Leber)[1]). In diesen Fällen hätte die rasche Entfernung des Eisensplitters das Auge retten können[2]).

Die Grundsätze der Behandlung ergeben sich aus dem Gesagten von selbst. Bei kleinen Splittern, die reizlos im Augengrund eingeheilt sind, kann man im Zweifel sein, ob man extrahieren soll oder nicht. Hier wird man je nach der Möglichkeit der Extraktion von Fall zu Fall entscheiden müssen. Sitzt aber ein Splitter, gleichviel ob er klein oder gross ist im Glaskörper, so soll man so früh als möglich die Magnetoperation vornehmen. Dasselbe gilt natürlich für die Fälle, in denen beginnende Eiterung vorhanden ist. Leider kommt eine grosse Zahl von Verletzten zu spät zur Behandlung, sonst würde sich, wie mir scheint, die Prognose der Magnetoperation erheblich günstiger gestalten.

Ueber die Ausführung der Operation nach Hirschberg ist folgendes zu sagen:

Wir bedürfen hierzu des Hirschberg'schen Elektromagneten, wie er zuerst von Dörffel nach Hirschberg's Angabe gefertigt wurde und jetzt von jedem Mechaniker hergestellt wird. Von einem Zink-

1) v. Gräfe's Archiv, Bd. 30 I, S. 243.
2) Hirschberg, Der Elektromagnet, S. 24.

Kohlen-Element oder einem Accumulator gehen Leitungsdrähte aus und in die Spirale über, welche den weichen Eisenkern umgibt; an diesen kann eine Anzahl verschiedener Endstücke angeschraubt werden. Derselbe soll Eisenstücke bis zu einem Pfund Gewicht tragen. Die etwa gleichzeitig und in der Nähe des Elektromagneten in Anwendung kommenden Instrumente, Pincetten, sind zweckmässig von Neusilber, um eine Anziehung von seiten des Elektromagneten zu verhindern.

Die Ausführung der Operation kann auf verschiedene Weise erfolgen. Ist die Wunde, durch welche der Fremdkörper eingedrungen, noch nicht geschlossen, so kann sofort der Magnet durch dieselbe in den Augapfel eingeführt und in der Richtung des mutmasslichen Sitzes des Fremdkörpers möglichst nahe an denselben herangebracht werden. Hirschberg nennt dieses Verfahren die Magnetsondierung. Dabei ist aber der Weg durch die Linse nicht zu empfehlen. Ist diese Unternehmung erfolglos, d. h. bringt der Magnet den Fremdkörper nicht heraus, so muss der Weg für den Magneten zu dem Eisensplitter entweder durch einen Schnitt am Hornhautrand oder sicherer durch einen Meridionalschnitt in der Aequatorialgegend des Augapfels eröffnet werden. Dabei ist es wichtig, mit dem Messer auch den Glaskörper in der Richtung des Sitzes des Fremdkörpers zu spalten. Selten hat man einen in der Augapfelwand fest eingekeilten Fremdkörper auszupräparieren. Hirschberg unterscheidet nun primäre Operation, sofort nach der Verletzung, wenn noch keine Reizerscheinungen eingetreten sind, also etwa innerhalb eines Tages nach derselben, sekundäre Operation, während des Reizzustandes, welcher der Verletzung folgt, tertiäre Operation, wenn die anfänglichen Reizerscheinungen verschwunden sind und nach längerer Zeit, selbst nach Jahren neue Entzündung sich zeigt. Sehr kleine Splitter, die im Augengrund reizlos eingeheilt sind, rät Hirschberg in Ruhe zu lassen, bei grösseren Splittern aber soll auch bei reizlosem Auge die Operation so bald wie möglich unternommen werden.

Der Erfolg der Operation hängt ab zunächst von einer richtigen Diagnose, nicht nur betreffs des Vorhandenseins des Fremdkörpers überhaupt, sondern auch betreffs des Sitzes. Die Angaben des Patienten sind in dieser Beziehung keineswegs zuverlässig und dürfen, wie jeder weiss, nie entscheidend sein [1]).

1) Hirschberg, Der Elektromagnet, S. 51 und Hürzeler, Ueber die

Wir haben also hierfür zunächst den Vorgang bei der Verletzung, die Arbeit, bei welcher die Verletzung vorgefallen, und die Beschaffenheit des die Verletzung bewirkenden Materials zu verwerten, und uns dann an die Beschaffenheit der Wunde in der Wand des Augapfels und insbesondere des Wundkanals und den Augenspiegelbefund zu halten. Auf Atropinanwendung zur Erweiterung der Pupille kann nicht verzichtet werden. Bei Eingang des Fremdkörpers durch die Hornhaut haben wir die Hornhautwunde, etwa vorhandenes Loch in der Iris, die Linsenwunde, den Wundkanal in der Linse, die bekannte Sternfigurbildung in der hintern Linsenschicht, Glaskörpertrübungen, Veränderungen besonders Blutungen an der Aufschlagstelle im Augengrund genau festzustellen. Bei Skleralwunden ist Glaskörpertrübung, manchmal mit Luftblasen im Glaskörper, und wieder der Augenspiegelbefund entscheidend. Manchmal ist der Fremdkörper entweder direkt oder mit dem Augenspiegel zu sehen, und zwar entweder am Ende seiner Bahn in dem sein weiteres Vordringen hemmenden Hindernis festsitzend (Iris, Linse, Augapfelwand), oder aber er ist in das Auge eingedrungen und irgendwo aufgeschlagen, dort abgeprallt, und vermöge seiner Schwere an den Boden der vordern Kammer oder des Glaskörperraums gesunken, wenn die Energie sich an der Aufschlagsstelle einzukeilen fehlte. An seinem Sitz kann er in letzterem Falle fest oder nur lose haften. Häufig sehen wir den Fremdkörper nicht, dann ist er entweder an einer der Untersuchung überhaupt nicht zugänglichen Stelle oder aber er ist irgendwo fest oder lose sitzend von einer Blutung verdeckt. Auch kann durch Linsen- oder Glaskörpertrübung die Untersuchung der tieferen Teile ausgeschlossen sein. Endlich ist in sehr seltenen Fällen der eingedrungene Fremdkörper aus dem Augapfel durch eine zweite Perforationsstelle ausgetreten.

Andere Verletzungen, so an den Lidrändern, besonders perforierende Lidwunden, auch Hautwunden, etwa dort eingepflanzte Eisenstücke sind nicht zu übersehen, letztere, weil sie unter Umständen zu diagnostischen Irrtümern Veranlassung geben können [1]).

Die thunlichst genaue Feststellung des Sitzes des Fremdkörpers ist von der grössten Wichtigkeit wegen der Bestimmung der Lage

---

Anwendung von Elektromagneten bei den Eisensplitterverletzungen des Auges, Beiträge zur Augenheilkunde, Bd. II, S. 247.

1) Asmus, Ueber weitere mit dem Sideroskop gemachte Erfahrungen, Archiv f. Augenheilk. Bd. 31, Ergänzungsheft Festschrift, S. 7 u. 14.

des Meridionalschnitts, welche dem Sitz des Fremdkörpers möglichst entsprechen soll.

Ist der Fremdkörper sichtbar, so wird die Feststellung des Meridians und die Entfernung des Fremdkörpers von der Papille uns die richtige Wahl des Schnitts ermöglichen. Andernfalls wird der Schnitt eben dem wahrscheinlichsten Sitz des Fremdkörpers entsprechend angelegt werden müssen.

Die älteren zu diagnostischen Zwecken betreffs des Vorhandenseins und des Sitzes des Fremdkörpers konstruierten Apparate haben wenig Verwendung in der Praxis gefunden. Ich erwähne hier die Magnetnadel von Pooley [1]), sowie die von Gérard auf dem X. internationalen Kongress zu Berlin demonstrierte [2]). Das Instrument von Asmus [3]) dagegen kann uns wertvolle diagnostische Aufschlüsse über diese Punkte geben. Immerhin ist zwar die Handhabung des Instruments eine sehr subtile, die damit erhaltenen positiven Resultate sind aber zuverlässig verwertbar. Ist die Diagnose möglichst vollständig gemacht, so ist der Erfolg noch abhängig von der Grösse des Eisenstücks. Als klein bezeichnet Hirschberg solche von nicht mehr als 20—30 mgr Gewicht, deren Entfernung auch noch in später Zeit vollen Erfolg bieten kann. Mittelgrosse von 50—150 mgr sollen nur bei früher Entfernung Aussicht auf Erfolg geben, während grosse von über 200 mg wegen der ausgedehnten Zerstörungen im Augapfel für das Sehvermögen keinen, für die Erhaltung des Augapfels nur fraglichen Erfolg erzielen lassen.

Hirschberg empfiehlt für alle Fälle, in denen keine Kontraindikation besteht, die Narkose zur Vermeidung des Glaskörperprolapses, und schreibt manche ungünstige Erfolge Anderer dem Umstande zu, dass diese ohne Narkose operierten. Mayweg [4]) und andere halten dieselbe nicht nur für unnötig, sondern sogar für nicht zweckmässig.

Seit Hirschberg's Veröffentlichungen sind zahlreiche diesbezügliche Mitteilungen erfolgt, welche alle die günstigen Erfolge Hirschberg's bestätigen, aber wesentlich neue Gesichtspunkte für die Indikation, Ausführung und Prognose der Operation nicht er-

1) Archiv f. Augenheilkunde, Bd. X, S. 92.

2) La clinique 1890, Nr. 47.

3) v. Gräfe's Archiv, Bd. 40. S. 280, Archiv f. Augenheilkunde Bd. 29, S. 126 u. Bd. 31, S. 49; ebenda Bd. 31, Ergänzungsheft Festschrift. S. 1.

4) Hillebrand, 66 Magnetoperationen mit erfolgreicher Extraktion von 53 Eisensplittern, Archiv f. Augenheilkunde, Bd. 23, S. 278.

geben haben. Ueber eine besonders reichhaltige Kasuistik berichtet Hillebrand[1]) aus Mayweg's Augenheilanstalt zu Hagen.

Im Jahre 1892 nun hat Haab[2]) Erfahrungen über die Verwendung sehr starker Magnete zur Entfernung von Eisensplittern mitgeteilt und die Frage damit in ein neues Stadium gerückt und neue Aussichten für einen Fortschritt eröffnet. Die bis jetzt darüber von Haab und anderen[3]) angestellten Untersuchungen und Erfahrungen hat derselbe kürzlich in einem Vortrag in der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg zusammengefasst[4]). Haab hebt die Vorzüge seiner neuen Methode hervor, indem er bei sämtlichen Linsen-, Glaskörper- und Retinalsplittern in 60% der Fälle noch ein brauchbares Auge erzielte.

Als besondere Vorzüge der Methode werden erwähnt die Einfachheit und Raschheit des Verfahrens und das schonende Vorgehen. Netzhautablösung hat er nicht beobachtet. Ein weiterer Vorzug der Haab'schen Methode ist die Anwendbarkeit derselben auch in Fällen, in welchen der Sitz des Fremdkörpers nicht zu diagnosticieren war. In 22 seiner mit Erfolg operierten Fälle war der Ort der Splitter in der Tiefe des Auges nicht feststellbar, Fälle, in denen man den Hirschberg'schen Magneten »mit gutem Gewissen« nicht hätte anwenden können.

Die Anwendung des starken Magnets geschieht folgendermassen: Entweder wird der Einschlagsweg für die Zurückziehung wieder gewählt, indem man dem Magnetende in entsprechender Weise das Auge nähert, oder aber es wird der Splitter auf einem andern neuen Weg in die Vorderkammer gezogen. Ist der Splitter hinter der Iris, was an einer Vordrängung derselben zu erkennen ist, so wird derselbe nicht durch die Iris, sondern durch die Pupille in die vordere Kammer gezogen, bei entsprechender Haltung des Kopfes resp. Annäherung an den Magneten. Ist es gelungen, den Splitter in die Vorderkammer zu ziehen, so wird er durch die Eingangsstelle herausgezogen, was auch nach mehreren Tagen noch möglich ist, oder es kann die Eingangsöffnung mit einem Messer wieder hergestellt

1) S. Anm. Seite 8.

2) Haab, Die Verwendung sehr starker Magneten zur Entfernung von Eisensplittern aus d. Auge, Verhandl. d. ophthalm. Gesellschaft 1892, S. 163.

3) Schlösser, Bedingungen zur Entfernung von Eisensplittern durch den Magneten, Verhandl. d. ophthalm. Gesellschaft 1893, Hürzeler. Ueber die Anwendung von Elektromagneten etc., Beiträge zur Augenheilk. Bd. II, S. 242, Haab ebenda S. 290, Deutschmann ebenda S. 319.

4) Bericht der ophthalm. Gesellschaft 1893, S. 186.

werden oder endlich die Extraktion durch eine neu angelegte Wunde bewirkt werden. Haab ist der Ueberzeugung, mit seinem Verfahren und mit seinem Instrumente die denkbar besten Resultate zu erzielen und brauchbare Augen noch zu erhalten, die auf andere Weise nur schwer oder gar nicht hätten gerettet werden können.

Wenn ohne Zweifel die Einführung dieser neuen Methode einen grossen Fortschritt bezeichnet, so scheint die Entscheidung der Frage, welche der beiden Methoden im speziellen Falle den bessern Erfolg sichert, noch weiterer Erfahrungen zu bedürfen [1]). Es sollen daher im folgenden in Kürze sämtliche Fälle mitgeteilt werden, in welchen das Hirschberg'sche Verfahren in der Stuttgarter Augenheilanstalt von Professor Dr. Schleich von 1893—1895 zur Ausziehung von Eisensplittern aus dem Innern des Auges Anwendung gefunden hat. Dieselben sind chronologisch geordnet.

I. Fall. Schmied, 18 Jahre alt. Verletzung des linken Auges am 9. III. 93 beim Abmeisseln eines Eisenstücks. Aufnahme in die Klinik 19. III.

Status praesens 10 Tage nach der Verletzung: Aeusserlich sind keine Reizerscheinungen vorhanden. Im horizontalen Hornhautdurchmesser 1 mm nach aussen vom Centrum feine lineare Narbe, genau in derselben Höhe lineare Wunde der vorderen Linsenkapsel, Corticalis stark streifig getrübt. In den tieferen Partien der Linse ist ein sehr kleiner Fremdkörper von dreieckiger Form mit scharfen Rändern und deutlich metallischem Glanz zu sehen. Spitze desselben ohne Zweifel im Glaskörper mit Perforation der hintern Kapsel. Nur ganz schwach roter Reflex vom Augengrund. Zählt Finger in der Nähe. Gesichtsfeld intakt. Pupille nach Atropin ad maximum erweitert.

21. III. Operation 12 Tage nach der Verletzung: Extractio cataractae. Schnitt mit Lanzenmesser im Cornealrand, Iridektomie. Nach Eröffnung der vorderen Kapsel leichte Entbindung der weichen Linse vollständig ohne Fremdkörper. Der eingeführte Elektromagnet holt den Fremdkörper. Normale Heilung. Gewicht des Fremdkörpers 1,8 mgr. 4. IV. Entlassen 12 Tage nach der Operation. Mit + 10 D S = $^5/_{12}$. $2^1/_2$ Jahre nach der Verletzung Sehvermögen mit + 10 D = $^5/_{12}$.

II. Fall. Schmied, 48 J. alt. Verletzung des linken Auges 2. IV. 93. Vom Hammer, mit dem er eine Eisenplatte bearbeitete, flog ihm ein Stück in das linke Auge, wobei das obere Lid verletzt wurde. Aufnahme in

1) cf. Schirmer, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 18, 29, Hirschberg ebenda Nr. 23, 25, ferner Schmidt-Rimpler, Berliner klin. Wochenschrift 1895, Nr. 40.

die Klinik 2 Stunden nach der Verletzung, bei welcher eine erhebliche Blutung eingetreten sein soll.

Status praesens 2 Stunden nach der Verletzung: ca. $^1/_2$ cm lange ziemlich senkrechte Wunde im obern Augenlid vom Rand an beginnend. Bulbus nicht kollabiert. Am oberen Corneoskleralrand beginnt eine ca. $^3/_4$ cm lange Wunde in der Wand des Augapfels, in welcher Blutgerinnsel liegt. Vordere Kammer voll Blut. Chloroform. Nach Abtragung des Blutgerinnsel wird mit dem Elektromagnet eingegangen und alsbald hört man ein klingendes Geräusch. Es wird ein grosses Eisenstück extrahiert. Mässige Blutung aus der Augapfelwunde. Verband. Beim Verbandwechsel nach 2 Tagen ist der Verband mit Blut durchtränkt. In der Wunde wieder grosses Blutgerinnsel. Nach Einwilligung des Patienten Enucleatio. Die Sektion des Bulbus ergiebt bedeutende Zerreissungen in den inneren Augenhäuten, der Retina choriodea und dem Ciliarkörper. Gewicht des extrahierten Fremdkörpers 572 mgr.

III. Fall. Eisendreher, 27 Jahre alt. Verletzung des linken Auges 8. IV. 93. Von einem Axengesenke, das er bearbeitete, flog ihm ein Stückchen ins linke Auge. 8 Stunden nach der Verletzung Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Links S = $^5/_{30}$. Mässige Ciliarinjektion. Haut in der Gegend des Auges gerötet, nach innen unterhalb des horizontalen Cornealdurchmessers geschlossene Wunde der Cornea. In der Vorderkammer ein etwa 4 mm langes, 2 mm hohes Eisenstück mit glatter Bruchfläche. Inhalt der Vorderkammer leicht getrübt. In der Pupille grauliches Exsudat, ebenso am äussern Ende des Fremdkörpers. Sofortige Operation unter Chloroform. Die Extraktion mit dem Elektromagneten gelingt leicht durch die Wunde. Vorgefallene Iris wird abgeschnitten. Verband. Nach 2 Tagen erster Verbandwechsel, da keine Schmerzen aufgetreten waren. Chemosis, Iritis. In der Pupille grauliches Exsudat; keine vordere Synechie. Atropin. 9 Tage nach der Aufnahme entlassen. Cornealwunde gut geschlossen. Keine vordere und keine hintere Synechie. Exsudat in der Pupille spurlos resorbiert. Defekt in der Iris. Linse klar. Ophthalmoskop: Gefässe gefüllt und geschlängelt. Keine Reizerscheinungen. S = $^5/_{7.5}$. Gewicht des Fremdkörpers 11 mgr. Nach $2^1/_2$ Jahren keine Aenderung.

IV. Fall. 9jähriger Schüler. Verletzung des linken Auges 6. V. 93. Beim Aufschlagen mit dem Hammer auf ein auf dem Ambos liegendes Eisenstück flog ihm etwas gegen das Auge. Ob etwas in das Auge eingedrungen, weiss er nicht anzugeben. Er sah sofort etwas schwarzes vor dem linken Auge. 8. V. Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Finger in der Nähe. Injektion des Bulbus. In der sonst klaren Cornea aussen lineare Wunde. Vordere Kammer voll, zeigt normalen Inhalt. Im Bereich der Wunde vordere Synechie.

Pupille eng. In der Iris entsprechend der Cornealwunde ein Riss. Linse getrübt, in der genannten Richtung Kapselwunde. Ein Fremdkörper ist nicht zu sehen, aber zweifellos vorhanden. Atropin erweitert die Pupille ringsum ausser im Bereich der Cornealwunde.

Operation 4 Tage nach der Verletzung 10. V, nachdem erst die Erlaubnis des Vaters zur Operation eingetroffen. In Narkose wird ein grosser Schnitt mit dem Lanzenmesser innen am Corneoskleralrand gemacht. Entleerung von reichlichem Linsenbrei, schliesslich kommt eine geringe Menge Glaskörper. Der Elektromagnet wird 3 mal eingeführt und tief in den Glaskörper eingesenkt, die Spitze desselben nach unten und innen geführt. Kleiner Glaskörperverlust. Der Fremdkörper wird nicht geholt. Verband. Patient hat nie Schmerzen gehabt; die Reizerscheinungen nehmen nur sehr langsam ab. Die Pupille zeigt starke Neigung zur Verengung. Es wird beabsichtigt, noch eine Magnetoperation zu machen. da aber am 6. VI abends heftige Schmerzen, vermehrte Injektion des verletzten, sowie starke Lichtscheu des gesunden Auges auftreten, wird am 7. VI. 30 Tage nach der Verletzung, nachdem die Projektion, die bisher intakt war, sich verschlechterte, die Spannung entschieden geringer wurde, die Enucleatio gemacht. Heilung normal. Lichtscheu rechts sofort verschwunden.

Die Sektion des Bulbus ergiebt makroskopisch: Glaskörper konsistent, von einigen grauen Fäden durchzogen. Unten an der tiefsten Stelle liegt ein etwa hanfkorngrosser, gelblicher Herd, welcher vom Elektromagneten leicht angezogen wird. In einer eitrigen Masse liegt der Fremdkörper. Am Sitz desselben sind Retina und Chorioidea verwachsen. In der Retina nach aussen Blutung. Ciliarkörper mit graulichem Exsudat bedeckt. Rechtes Auge 1895 normal. Gewicht des Fremdkörpers 23,0 mgr.

V. Fall. Zuschläger, 34 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges am 12. VI. 93. Beim Nieten flog ihm ein rotglühendes Stück von der Niete ins rechte Auge. 13. VI. Abends Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Finger auf 2—3 m. Leichte Schwellung der Lider, Injektion des Bulbus. Unregelmässige geschlossene Cornealwunde. Inhalt der vorderen Kammer normal. In der Iris ein senkrechtes Loch. Die letztere ist etwas verfärbt, die Pupille eng und unregelmässig. Wegen der engen Pupille ist der Augengrund nicht nach allen Richtungen sichtbar, doch noch ziemlich deutliches Bild. Atropin. 14. VI. Injektion nicht stärker. Iris wie gestern. Beim Absuchen des Augengrundes erhält man nach allen Richtungen normal roten Reflex, ausgenommen nach unten. Daselbst befindet sich eine Glaskörpertrübung, die zum Teil durch Blutung bewirkt ist, sonst nirgends etwas vom Fremdkörper, der also wohl unter der Blutung liegt.

Operation 2 Tage nach der Verletzung: In Narkose Schnitt mit

dem Schmalmesser nach unten am Cornealrand, da die Wunde fest verklebt zu sein scheint. Nach derselben breite Iridektomie, etwas Glaskörpervorfall. Der Elektromagnet wird nur oberflächlich in die Wunde gelegt; beim Eingehen mit demselben nach unten klingendes Geräusch, Extraktion eines kleinen scharfkantigen Eisensplitters. Kein weiterer Glaskörpervorfall; der in der Wunde liegende wird abgekappt. Verband. 16. VI. Keine Schmerzen. Erster Verbandwechsel. Wunde glatt geschlossen, Cornea klar ausser der Narbe. Normaler Heilungsverlauf. Bis zum 19. VII nehmen die mässigen Reizerscheinungen ab. In der Linse trübe Streifen in der hintern Corticalis am äussern, untern Linsenrand. In den unteren Partien des Glaskörpers noch Blut, daselbst auch eine hellere Partie. 19. VII. Patient wird auf dringenden Wunsch 35 Tage nach der Operation entlassen. Reizerscheinungen gering. Noch etwas Injektion des Bulbus, Cornea klar; Wunde glatt. Die Pupille zeigt nirgends Synechie. In der Linse die trüben Streifen wie früher. Unten im Glaskörper noch Trübung auf einer helleren Partie. $S = {}^{5}/_{20}$—${}^{t}/_{15}$.

Letzte Untersuchung nach 2 Jahren 2 Monaten. Keine Klagen. Mit $+1$ D $S = {}^{5}/_{15}$. Spannung normal. Die Linsentrübung hat nicht zugenommen; einzelne trübe Streifen in der hintern Corticalis wie früher. Ophthalmoskop: ausser grosser weisser Stelle nach unten mit unregelmässiger Pigmentverteilung normal. Keinerlei Zeichen von Netzhautabhebung in deren Umgebung. Gewicht des Fremdkörpers 14,0 mgr.

VI. Fall. Schlosser. 57 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges am 22. VI. 93. Ein Splitter flog ihm vom Hammer ins rechte Auge. Aufnahme in die Klinik 24. VI.

Status praesens: Schwellung der Lider, Chemosis, starke Injektion. Innen unten unregelmässiger Riss in der Cornea. Iris liegt in der Wunde. Diffuse Trübung der Hornhaut. In der Vorderkammer grösseres Hypopyon. In der Pupille Exsudat; Iris geschwellt und verfärbt. Kein roter Reflex. Lichtschein unsicher, Projektion fehlt. Mässige Schmerzen. Diagnose: beginnende Panophthalmitis, Corpus alienum in bulbo. Mit dem Elektromagneten wird durch die Cornealwunde ein Eisenstück leicht geholt in Narkose. Die Panophthalmitis schreitet fort. Später Enucleatio. Gewicht des Fremdkörpers 21,0 mgr.

VII. Fall. Schlosser, 27 Jahre alt. Verletzung des linken Auges am 16. IX. 93 beim Abmeisseln eines T-Balkens. Aufnahme in die Klinik 22. IX. abends.

Status praesens: Linkes Auge $S = {}^{5}/_{30}$. Mässige conjunktivale und ciliare Injektion. Innen unten in der Sklera eine 2—3 mm lange, bogenförmige, geschlossene Risswunde, die sich ca. 2 mm lang in die Cornea fortsetzt. Cornea klar; Inhalt der Vorderkammer ganz normal. Iris beweglich, Pupille gegen die Narbe hin verzogen, wo sie eingeklemmt ist. In der Tiefe ist hinter der Rissstelle ein glänzendes Metallstück von läng-

licher Form, etwa 2 mm breit und 4 mm lang, genau von vorn nach hinten längs gerichtet, zu sehen. Die Umgebung erscheint etwas getrübt; Linse klar; deutliches Bild vom Augengrund.

23. IX. Operation 7 Tage nach der Verletzung: In Narkose wird die verklebte Risswunde mit dem Schmalmesser eingeschnitten. Hierauf wird der Fremdkörper durch den eingeführten Elektromagneten leicht nach klingendem Geräusch herausgezogen. Ganz geringe Menge Glaskörper drängt sich nach. Die Iris wird nach unten und nach oben von der Wunde abgelöst und je ein Stück excidiert, wodurch die Iris ganz frei wird. Verband. Normale Heilung.

11. X. Entlassen 15 Tage nach der Operation. Keine Injektion. Glatte Narbe; Pupille frei. Linse leicht getrübt von unten her in der hinteren Corticalis. Nach unten Glaskörpertrübung. S = $^5/_{10}$. As. Letzte Untersuchung nach einem Jahre. Sehvermögen unverändert. Unten Veränderungen im Augengrund. Die Linse zeigt in der hintern Corticalis einzelne trübe Streifen. Gewicht des Fremdkörpers 50,0 mgr.

VIII. Fall. Walzer, 37 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges am 30. IX. 93 beim Abschlagen einer Eisenstange. 1. X. Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Finger unsicher; ciliare Injektion. Aussen oben kleiner Riss in der Cornea, an welchem ein grosser Schleimfaden hängt. In der Vorderkammer Hypopyon. Aussen oben hinter der Cornealwunde Loch in der Iris; Iris verfärbt, Pupille eng. Cataracta traumatica. Aussen oben in der Tiefe glänzender Reflex, ohne Zweifel der Fremdkörper. Diagnose: Corpus alienum in bulbo, beginnende eitrige Iridocyclitis.

Operation unter Chloroform 2 Tage nach der Verletzung. Meridionalschnitt. Der Elektromagnet holt den Fremdkörper leicht; deutlich klingendes Geräusch. Panophthalmitis; später Enucleatio. Gewicht des Fremdkörpers 39,5 mgr.

IX. Fall. Zimmermann, 23 Jahre. Verletzung des rechten Auges 25. VII. 94 beim Aufschlagen des Hammers auf eine eiserne Klammer.

Status praesens 25. VII abends: Aussen kleine Cornealwunde; Loch in der Iris. Linsentrübung in der äussersten Peripherie. Grosse Blutung im Glaskörper und auf der Retina. Sitz des Fremdkörpers deutlich zu erkennen. S = $^5/_{15}$, Atropin erweitert die Pupille. Aufnahme und Operation 2 Tage nach der Verletzung, am 27. VII. Meridionalschnitt in Chloroformnarkose. Beim Einführen des Elektromagnets tritt Glaskörper aus. Der eingeführte Elektromagnet wird wieder, da kein Geräusch gehört wird, zurückgezogen: der Fremdkörper hängt an der Spitze. Normale Heilung. Keine Reaktion. Das Blut resorbiert sich langsam. Bindegewebsneubildung an Stelle der Blutung. Entlassen 46 Tage nach der Aufnahme. S = $^5/_{10}$—$^5/_{7,5}$. Letzte Untersuchung 1 Jahr 3 Monate nach der Verletzung. S = $^5/_{10}$. Die feine strichförmige Linsentrübung

hat nicht zugenommen. Im Augengrund ist der frühere Sitz des Fremdkörpers deutlich sichtbar; in der Nähe trübe Auflagerung auf dem Augengrund. Gewicht des Fremdkörpers 1,0 mgr.

X. Fall. Kesselschmied, 28 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges durch einen Fremdkörper im Dezember 1892. Es folgte keine Entzündung. Nur eine dunkle Stelle im Gesichtsfeld oben belästigte den Patienten nicht sehr. Da der untersuchende Arzt keinen Fremdkörper fand, wurde die Störung nicht weiter beachtet. Patient war in der Arbeit gar nicht behindert. In der letzten Zeit rasche Abnahme des Sehvermögens. 27. VIII. 94 Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Verrostung des ganzen Augapfels. Braunfärbung der Hornhaut, Rostfärbung der Iris. Im Pupillarbereich der Linse die charakteristischen braunen Flecken. Am obern Cornealrand feine Narbe, dahinter in der Iris kleines punktförmiges Loch. Vom Augengrund kein deutliches Bild. Gegend des Sehnerven nur durch hellere Färbung zu erkennen. S = $^5/_{30}$, mässige, concentrische Einschränkung. Vergrösserung des blinden Flecks. Skotom nach innen und oben. Diagnose: Corpus alienum in bulbo; Siderosis bulbi.

1. IX. Operation in Chloroformnarkose ein Jahr 9 Monate nach der Verletzung: Meridionalschnitt. Der verflüssigte, bernsteinfarbige Glaskörper fliesst in reichlicher Menge ab. Der wiederholt eingeführte Elektromagnet bringt kein Eisenstück. Collaps des Bulbus. Verband. Eine Probe des aufgefangenen Glaskörpers giebt tiefblaue Färbung auf Zusatz von Ferrocyankalium.

3. IX. Erster Verbandwechsel. Keine Sekretion; nur geringe Injektion. Conjunktivallappen ödematös. Bulbus gefüllt; keine Iritis. Weiter normale Heilung. 28 Tage nach der Operation wird Pat. entlassen. Links normal; rechts keine Reizerscheinungen. S = $^5/_{40}$. Gesichtsfeldeinschränkung hat zugenommen. Nie erhebliche Beschwerden. Spannung nicht herabgesetzt.

Letzte Untersuchung 13 Monate nach der Operation. 2 Jahre 11 Monate nach der Verletzung. Aeusserlich keine Veränderung. Pupille eng. Noch roter Reflex. Nur Handbewegungen. Nach der Operation vorgenommene häufige und sorgfältige Untersuchungen mit dem Sideroskop von Asmus gaben nie positives Resultat.

XI. Fall. Schlosserlehrling, 15 Jahre alt, Verletzung des linken Auges am 26. X. 94 beim Abmeisseln eines Eisenstücks. Aufnahme 1. XI.

Status praesens: Etwas vermehrte Thränensekretion, Conjunctiva hyperämisch, Bulbus injiciert. 1 mm vom Corneoskleralrand unregelmässige feine Wunde in der Cornea, die durch ein kleines Corpus alienum schwarz gefärbt ist. Infiltration der Umgebung. In derselben Höhe dreieckiges Loch in der Iris. Atropin erweitert die Pupille. Trübung der Netzhaut in der Gegend der Macula, Venen dick und geschlängelt. Nach

aussen unten von der Papille grosse Blutung, die in den Glaskörper hineinragt, und zahlreiche kleinere. Ein Fremdkörper ist nirgends zu sehen. S = $^{5}/_{7.5}$, Einschränkung des Gesichtsfelds innen oben. Diagnose: Corpus alienum in bulbo.

2. XI. Operation 7 Tage nach der Verletzung: In tiefer Narkose meridionaler Schnitt 20° unter der Horizontalen. Zunächst wird der Elektromagnet mit der Spitze in die Wunde gehalten, dann vorsichtig 1 cm lang eingeführt, ohne Erfolg. Bei tiefem Eingehen drängt sich ziemlich viel Glaskörper vor. Ein Eisenstück wird geholt. Verband. Die Heilung erfolgt ohne Reaktion. Die Sehschärfe hebt sich rasch bis zu $^{5}/_{10}$, zugleich beginnt aber eine deutliche Gesichtsfeldeinschränkung von oben her. Die Blutung resorbiert sich. 9. XII wird Patient 38 Tage nach der Operation, 45 Tage nach der Verletzung entlassen. Beginnende Ablatio retinae. Im Januar 1895 totale stark blasig vorgewölbte Netzhautablösung von allen Seiten mit Ausnahme der Stelle der Narbe, die deutlich zu sehen ist. Finger nur undeutlich.

August 1895 ist von der Netzhautablösung nirgends mehr etwas zu sehen. Ueberall liegt die Netzhaut glatt an. Geringe Glaskörpertrübung. Narbe wie früher. Sehfeld ein wenig von oben eingeschränkt entsprechend der Operationsstelle Sehvermögen $^{3}/_{60}$. Längste Beobachtungszeit 11 Monate, Funktion und Befund wie im August.

Definitiver Zustand noch nicht vorhanden. Besonders beachtenswert ist das spontane Zurückgehen der Netzhautablösung zu einer Zeit, in welcher Patient seinen Berufsarbeiten nachgieng. Gewicht des Fremdkörpers 3,5 mgr.

XII. Fall. Bauer, 28 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges am 29. X 94 beim Anschlagen eines Fassreifens. Aufnahme in die Klinik 2. XI.

Status praesens: Finger auf 2 m. Vermehrte Thränensekretion, starke Injektion des Bulbus, leichte Protrusio. Innen oben eine unregelmässige Wunde in der Conjunctiva sclerae, die verklebt ist. Cornea leicht diffus getrübt, am Boden der sehr tiefen Vorderkammer Hypopyon. Pupille eng, reagiert etwas träge auf Licht. Auf der vordern Linsenkapsel mehrere streifige Auflagerungen. Nach Atropin unregelmässige Erweiterung der Pupille. Iris innen breiter als aussen. Linse leicht diffus getrübt, zeigt auf der hintern Kapsel Auflagerungen. Im Glaskörper bewegliche, gelbliche Opacitäten, besonders am Boden dichte gelbliche Trübung. Diagnose: Corpus alienum in bulbo; beginnende Panophthalmitis.

2. XI. Operation 4 Tage nach der Verletzung: In tiefer Narkose Skleralschnitt in meridionaler Richtung ca. 8 mm lang, 7 mm vom Corneoskleralrand entfernt. Das Eingehen mit dem Elektromagneten nach unten befördert unter hörbarem Geräusch sofort einen Eisensplitter mit scharfer

Kante, fast 2 mm breit und lang, ½ mm dick, zu Tage. 2 Nähte der Conjunctiva, Verband nach Injektion von Sublimatlösung 0.8 (1 : 1000) in die obere Conjunctiva bulbi.

5. XI. Bis jetzt keine Schmerzen. Verbandwechsel. Starke Sekretion, leichtes Oedem der Lider. Pupille reagiert auf Licht; Iris nicht verfärbt. Kein Hypopyon mehr. Cornea leicht diffus getrübt; trüber Reflex aus der Pupille. Handbewegungen und Finger in nächster Nähe. 6. XI. Keine Schmerzen. Verbandwechsel. Sekretion verringert. Iritis. Nach vorheriger Einträuflung von Atropin und Cocain Injektion von Sublimatlösung 0.5 (1 : 1000) subconjunktival.

2. XI. Patient wird 10 Tage nach der Operation entlassen, da er sich nicht länger halten lässt. Noch ziemliche Injektion des Bulbus, Narbe noch leicht geschwellt. Cornea klar; vordere Kammer etwas tiefer als normal. Lichtschein gut, Projektion nach allen Richtungen erhalten. Pupille auf Atropin unregelmässig erweitert. Hinter der Linse dichte Glaskörpertrübungen von gelblich rötlicher Farbe. Bei Blick nach oben roter Reflex. Nach unten möglicherweise Ablatio retinae, wahrscheinlich aber Exsudat am frühern Sitz des Corpus alienum. Prognose für den weitern Verlauf sehr ungünstig gestellt. Doch bestätigt sich dies nicht, da die weitere Beobachtung die allmähliche Resorption der Glaskörpertrübungen unter Besserung der Sehschärfe nachweisen lässt. Bei der letzten Untersuchung Oktober 1895, also 11 Monate nach der Verletzung ist folgender Befund: S = $^5/_{30}$: nach oben mässige Einschränkung des Gesichtsfelds. Glatte Narbe in der Conjunctiva sclerae. T normal. Reste von Iritis. Nach unten grosser weisser Herd im Augengrund. An Stelle des frühern Exsudats am Sitze des Fremdkörpers keine Zeichen von Ablatio retinae. Gewicht des Fremdkörpers 25,8 mgr.

XIII. Fall. Bauer, 52 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges 19. I. 95 durch ein Stückchen vom Hammer. Aufnahme 21. I.

Status praesens: Finger nicht in der Nähe erkannt. Injektion des Bulbus. Geschlossene Wunde der Cornea; letztere diffus getrübt. In der Vorderkammer Hypopyon; an der tiefsten Stelle derselben im Iriswinkel eine dunkle Masse. Pupille eng. Iritis. Die Linse scheint nicht verletzt.

21. I. Operation 2 Tage nach der Verletzung: Da ein schonender Versuch, die Wunde zu sprengen, ohne Erfolg ist, Cornealschnitt mit dem Schmalmesser nach unten, Entleerung des Hypopyons. Eingehen mit dem Elektromagneten nach Hebung des obern Wundrandes und Extraktion eines Eisensplitters, der im Iriswinkel eingekeilt war. Subkonjunktivale Injektion von Sublimatlösung 0.8 (1 : 1000). Verband. 23. I, erster Verbandwechsel, da in der Nacht Schmerzen aufgetreten. Cornea klarer, Wunde glatt geschlossen. Kein Hypopyon. Iritis. Unter Anwendung von reichlich Atropin und nochmaliger subkonjunktivaler Sublimatinjektion hellt sich die Cornea auf. Injektion geht zurück; Iritis ver-

schwindet unter Zurücklassung hinterer Synechien und Trübung auf der vordern Kapsel. Entlassen 28. II. 95.

Letzte Untersuchung 26. X. 95, 9 Monate nach der Verletzung. S = 5/40. Hornhaut klar. Hintere Synechieen. Trübung in der Pupille auf der Kapsel. Gesichtsfeld normal. Gewicht des Eisensplitters 11,5 mgr.

XIV. Fall. Kesselschmied, 30 Jahre alt. Verletzung des linken Auges 30. VII. 95 durch ein beim Nieten gegen das Auge geschleudertes Eisenstück. Aufnahme 1 Stunde nach der Verletzung.

Status praesens: Lineare scharfe Schnittwunde in der Cornea, an deren Hinterfläche die Iris haftet. In der getrübten Linse, deren Kapselwunde deutlich erkennbar ist, metallisch glänzendes Eisenstück, das unter Cocainanwendung durch die Wunde mittelst des Elektromagneten leicht geholt wird. Unter Atropin und Verband verschwinden die ziemlich starken Reizerscheinungen. Patient wird nach 35 Tagen ohne Reizerscheinungen, mit vorderer Synechie, Cataracta traumatica, mit gutem Lichtschein und guter Projektion entlassen.

Letzte Untersuchung 3 Monate nach der Verletzung: Cataracta traumatica mit guter Projektion, gutem Lichtschein und günstiger Prognose für die Extraktion.

Eine kurze Zusammenstellung und Vergleichung der beschriebenen Fälle möge den Schluss der Mitteilung bilden und hierzu die folgende Tabelle (S. 21) dienen.

An den Verletzungen sind beide Augen in der gleichen Zahl beteiligt. Dieselben betrafen meist (10 von 14) Eisenarbeiter im Alter von 15—57 Jahren, zwei Angehörige des landwirtschaftlichen Berufs, die auch bei Bearbeitung von eisernen Gebrauchsgegenständen mit dem Hammer den Unfall erlitten, und einen Zimmermann, der ebenfalls bei der Arbeit verunglückte. Nur ein Schüler (9 Jahre alt) ist unter den Verletzten. Sofort nach der Verletzung kamen nur drei, die meisten erst, nachdem durch die Verletzung Sehstörung und Entzündung aufgetreten war, in Behandlung. Nur einer begab sich erst nach einem Jahr 9 Monaten mit ausgebildeter Siderosis zum Arzte. Nur in einem Fall ist der Fremdkörper durch die Sklera eingedrungen.

Fünfmal wurde Magnetsondierung der Verletzungswunde, viermal Cornealschnittt, fünfmal Meridionalschnitt angewendet, der Sitz des Fremdkörpers, der in 8 Fällen sichtbar war, befand sich je zweimal in der vorderen Kammer und in der Linse, in den übrigen Fällen im Glaskörper und in der Retina.

An die 8 guten und wohl dauerhaften Erfolge reiht sich der merkwürdige Fall XI mit Erhaltung des Augapfels und geringen

No.	Alter	Beruf	Seite	Zeit zwischen Verletzung und Operation	Ort des Eintritts	Operationsmethode	Sehschärfe vor	Sehschärfe nach der Operation	Dauer der Beobachtung	Gewicht	Sitz des Fremdkörpers
I	18	Schmied	L	12 Tage	Cornea	Cornealschnitt	Finger in d. Nähe	5/12	2½ Jahre	1,8	Linse
II	48	Schmied	L	2 Stunden	Cornea u. Sklera	Magnetsondierung	0	Verlust		572,0	Corpus vitreum
III	27	Eisendreher	L	8 Stunden	Cornea	„	5/20	5/7.5	2 Jahre	11,0	Vorderkammer
IV	9	Schüler	L	6 Tage	Cornea	Cornealschnitt	Finger	Verlust		23,0	Retina
V	34	Zuschläger	R	2 Tage	Cornea	„	Finger	5/15	26 Mon.	14,0	Corpus vitreum
VI	57	Schlosser	R	2 Tage	Cornea	Magnetsondierung	0	Verlust		21,0	„
VII	27	Schlosser	L	7 Tage	Cornea	„	5/30	5/10	1 Jahr	50,0	„
VIII	37	Walzer	R	2 Tage	Cornea	Skleralschnitt	Finger	Verlust		39,5	„
IX	23	Zimmermann	R	2 Tage	Cornea	„	5/15	5/10	15 Mon.	1,0	Retina
X	28	Kesselschmied	R	1 Jahr 9 Mon.	Cornea	„	5/30	0	13 Mon.		„
XI	15	Schlosser	L	3 Tage	Cornea	„	5/7.5	3/60	11 Mon.	3,5	„
XII	28	Bauer	R	4 Tage	Sklera	„	Finger	5/30	11 Mon.	25,8	Corp. vitr. u. Retina
XIII	52	Bauer	R	2 Tage	Cornea	Cornealschnitt	0	5/40	9 Mon.	11,5	Vorderkammer
XIV	30	Kesselschmied	L	1 Stunde	Cornea	Magnetsondierung	Lichtschein und Projektion		3 Mon.	41,2	Linse

Sehvermögens nach gelungener Extraktion mittelst Skleralschnitts, anfangs guter Sehschärfe, dann Netzhautablösung und vollständigem Rückgang der letzteren an. Die 3 Fälle VI, VIII, II waren von vornherein schon als aussichtslos zu betrachten, Fall VI und VIII ohne Zweifel wegen der durch Infektion bedingten Eiterung, Fall II wegen allzugrosser mechanischer Zerstörung im Innern des Augapfels (Gewicht des Fremdkörpers 572 mgr). Im Fall von Siderosis bulbi darf der Misserfolg des Extraktionsversuchs darauf zurückgeführt werden, dass Verrostung des jedenfalls sehr kleinen Fremdkörpers in weit vorgeschrittenem Grade vorlag, wofür auch die negativen Resultate nachträglich wiederholt vorgenommener Untersuchungen mit dem Sideroskop sprechen. Uebrigens wäre das Sehvermögen des siderotischen Auges auch ohne den Eingriff erloschen. Besonderer Besprechung bedarf noch der Fall IV mit dem schlimmen Ausgang, Misserfolg der Magnetextraktion, Iridocyclitis, sympathische Reizung des zweiten Auges, Enukleation. Der Misserfolg kann entweder einer ungenügenden Magnetwirkung zugeschrieben werden, oder auch der Operationsmethode, da möglicherweise der Meridionalschnitt die Chancen für den Erfolg günstiger gestaltet hätte. Der Cornealschnitt wurde wegen der damit zu verbindenden Linsenextraktion gewählt. Der letzte Grund des Misserfolgs ist nicht klar.

Ueberlegen wir noch in Kürze ob die Extraktion mit dem grossen Magneten in unseren Fällen andere, günstigere Resultate geliefert hätte. Wenn einerseits hervorgehoben worden ist, dass die Extraktion von Eisensplittern mittelst des grossen Magneten für das Auge schonender sei, so ist doch andererseits die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass der Fremdkörper infolge der starken Magnetwirkung, besonders wenn sein Sitz nicht sicher festgestellt werden kann, irgendwo in die Augapfelwand sich einbohren und dadurch Schaden stiften könnte.

In den acht Fällen mit gutem Erfolg können wir annehmen, dass auch die Extraktion mit dem grossen Magneten günstigere Resultate nicht hätte erzielen können. In den Fällen mit totalem Verlust ist die Operationsmethode nicht als Ursache zu beschuldigen, dieselbe ist vielmehr in den beschriebenen Verhältnissen zu suchen. Die Fälle XI und IV hätten möglicherweise mit dem grossen Magneten bessere Erfolge geben können.

Künftig wird von Fall zu Fall zu überlegen sein, welche der

beiden Methoden den bessern Erfolg verspricht und demgemäss auch die Wahl zwischen beiden zu treffen sein.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Schleich für die gütige Ueberlassung der Fälle, sowie für die freundliche Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.